

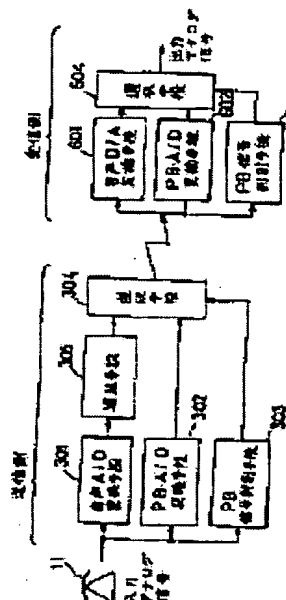
**PB TONE TRANSMISSION SYSTEM**

**Patent number:** JP4354495  
**Publication date:** 1992-12-08  
**Inventor:** NAKAMURA KOSUKE  
**Applicant:** FUJITSU LTD  
**Classification:**  
 - international: H04Q1/30; H04M1/65; H04M11/00; H04Q1/45  
 - european:  
**Application number:** JP19910129222 19910531  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP4354495**

**PURPOSE:**To send a PB tone accurately by delaying a voice A/D conversion processing signal by a PB signal discrimination time so as to present the PB signal from being subject to voice A/D conversion processing.

**CONSTITUTION:**A voice A/D conversion means 301 at a sender A/D-converts a voice signal resulting in being compressed and a pushbutton signal is converted into a digital code by a PB signal A/D conversion means 302. A PB signal discrimination means 303 discriminates whether or not the input signal is a pushbutton signal this time. Then a delay means 305 delays the voice signal for the required discrimination time. As a result, when the section is discriminated to be the PB signal, the digital code from the PB signal A/D conversion means is sent through a selection means 304. A PB signal discrimination means 603 of a receiver side discriminates the PB signal and a PB signal D/A conversion means 602 outputs an analog PB signal. Thus, the voice signal and the PB signal are sent while being discriminated clearly and the PB tone is sent accurately without quality deterioration.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-354495

(43) 公開日 平成4年(1992)12月8日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 1/30	A	8843-5K		
H 0 4 M 1/65	Q	7190-5K		
		11/00	7117-5K	
H 0 4 Q 1/45	Z	8843-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平3-129222	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(22) 出願日	平成3年(1991)5月31日	(72) 発明者	中村 浩介 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目22番8号 富士通九州デジタル・テクノロジー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 林 恒▲徳▼

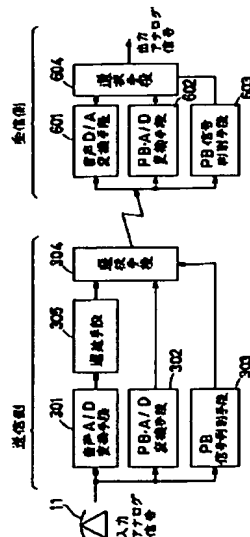
(54) 【発明の名称】 P B トーン伝送方式

(57) 【要約】

【目的】 プッシュボタン信号と音声信号を含むアナログ信号をデジタル信号に変換して伝送する P B トーン伝送方式に関し、P B トーンを正確に伝送できる P B トーン伝送方式を提供することを目的とする。

【構成】 アナログ信号の音声信号を A/D 変換して圧縮する音声 A/D 変換手段 301 と、アナログ信号のプッシュボタン信号をデジタルコードに変換する P B 信号 A/D 変換手段 302 と、アナログ信号がプッシュボタン信号か否かを判別する判別手段 303 と、音声 A/D 変換手段 301 によって変換される音声信号を少くとも判別手段 303 の判別時間だけ遅延させる遅延手段 301a と、通常は音声 A/D 変換手段 301 からの遅延したデジタル信号を送出し、入力アナログ信号がプッシュボタン信号と判別されたときには P B 信号 A/D 変換器 302 からのデジタルコードを送出する選択手段 304 を備えた構成である。

この発明の原理を示すブロック図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声信号及び音声信号の周波数帯域に周波数成分が含まれるプッシュボタン信号を混在させた入力アナログ信号をディジタル伝送するPBトーン伝送方式において、入力アナログ信号のうち音声信号をA/D変換して圧縮する音声A/D変換手段(301)と、前記入力アナログ信号のうちプッシュボタン信号をディジタルコードに変換するPB信号A/D変換手段(302)と、前記入力アナログ信号がプッシュボタン信号か否かを判別するPB信号判別手段(303)と、音声A/D変換手段(301)によってA/D変換される音声信号を少くとも信号判別手段(303)の判別時間だけ遅延させる遅延手段(301a)と、通常は前記音声A/D変換手段(301)からの遅延したディジタル信号を送出し、前記入力アナログ信号がプッシュボタン信号と判別されたときにはPB信号A/D変換器(302)からのディジタルコードを送出する選択手段(304)とを送信側に具備し、送信ディジタル信号の音声信号をD/A変換する音声信号D/A変換手段(601)と、前記送信ディジタル信号のプッシュボタン信号をD/A変換するPB信号D/A変換手段(602)と、前記送信ディジタル信号がプッシュボタン信号か否かを判別するPB信号判別手段(603)と、通常は前記音声D/A変換手段(601)からのアナログ信号を送出し、前記送信ディジタル信号がプッシュボタン信号と判別されたときにはPB信号D/A変換器(603)からのアナログ信号を送出する選択手段(604)とを受信側に具備することを特徴とするPBトーン伝送方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はPBトーン伝送方式に係り、特に、音声信号の周波数帯域にプッシュボタン(以下PBという)信号の周波数成分が含まれているアナログ信号をディジタル信号に変換して伝送するPBトーン伝送方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、プッシュボタン式電話機を用いてコンピュータをアクセスし、これにより、種々のサービスの提供が行われている。このようなプッシュボタン式電話機の16個のダイヤルを識別するPB信号は、表1に示すように、低周波群の4つの周波数697、770、852、941Hz及び高周波群の4つの周波数1209、1336、1447、1663Hzの組合せにより表されている。

## 【0003】

## 【表1】

ダイヤル	低 群	高 群
1	697	1209
2	697	1336
3	697	1447
4	770	1209
5	770	1336
6	770	1477
7	852	1209
8	852	1366
9	852	1477
0	941	1336
*	941	1209
#	941	1477
A	697	1633
B	770	1633
C	852	1633
D	941	1633

【0004】 上述のPB信号の周波数は図4に示すごとく音声信号の周波数帯域にある。上述の音声信号及びPB信号をディジタル伝送する従来の方式は図5に示される。図5の、ユーザ側の各プッシュボタン式電話機1-1~1-4からの音声信号及びプッシュボタン(PB)トーンは交換機2を通り、各アナログ/ディジタル相互変換機3-1~3-4においてディジタル化されると共に回線の効率向上のために符号化圧縮を行う。そして、多重化装置4において、これらアナログ/ディジタル相互変換機3-1~3-4からのディジタル信号は多重化され、高速回線へ送出される。

【0005】 他方、ホスト側においては、多重化装置5において受信されたディジタル信号を分離してディジタル/アナログ相互変換機6-1~6-4において信号化伸張を行い、アナログ信号に変換した後、通信制御装置7を介してコンピュータ8に伝送される。この結果、コンピュータ8において、認識した信号に応じた処理を行い、コンピュータ8は上述の経路と逆の経路でユーザ側のプッシュボタン式電話機1-1~1-4に対して種々のサービスの提供を行うことになる。

【0006】 図5において、PBトーン信号を認識するのは、図4におけるPB信号の特定周波数成分の大きさ(パワー値)の判別及びPB信号の後に続く空白期間のタイマ等での計測で行われる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図5のディジタル伝送方式においては、アナログ/ディジタル相互変換機3-1~3-4にて符号化し、圧縮して伝送

しているために、量子化誤差による信号の歪みが避けられず、従ってアナログ/ディジタル相互変換機6-1~6-4においてアナログ信号に歪みが発生し、この結果、上述の方法を用いてもコンピュータ8においてPBトーンが正確に把握できないという課題があった。

【0008】従って、この発明の目的は、PBトーンを正確に認識できるPBトーン伝送方式を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するための手段は図1に示される。すなわち、音声信号及びこの音声信号の周波数帯域に周波数成分が含まれるプッシュボタン信号を混在させた入力アナログ信号をディジタル伝送するディジタル伝送方式において、送信側たとえばユーザ側において、音声A/D変換手段301は入力アナログ信号のうち音声信号をA/D変換して圧縮し、PB信号A/D変換手段302は、上記入力アナログ信号のうちプッシュボタン信号をディジタルコードに変換する。PB信号判別手段303は入力アナログ信号がプッシュボタン信号か否かを判別する。また、遅延手段305はA/D変換される音声信号を少くとも信号判別手段303の判別時間だけ遅延させる。この結果、選択手段304は、通常において音声A/D変換手段301からの遅延したディジタル信号を送出し、入力アナログ信号がPB信号と判別されたときにはPB信号A/D変換器302からのディジタルコードを送出する。

【0010】また、受信側たとえばホスト側においては、音声信号D/A変換手段601は送信ディジタル信号をD/A変換し、PB信号D/A変換手段602は送信ディジタル信号のプッシュボタン信号をD/A変換する。また、PB信号判別手段603は送信ディジタル信号より送信ディジタル信号がプッシュボタン信号か否かを判別する。この結果、選択手段604は通常では音声D/A変換手段からのアナログ信号を送出し、送信ディジタル信号がPB信号と判別されたときにはPB信号D/A変換器602からのアナログ信号をPB信号を送出するものである。なお、遅延手段305は音声A/D変換手段301によって処理された後の信号を遅延してもよいし、処理される前の信号を遅延してもよい。

【0011】

【作用】遅延手段305は音声A/D変換手段301において処理される信号を少くともPB信号判別手段303の判別時間だけ遅延させる。従って、プッシュボタン信号が誤って音声A/D変換手段301で処理されて送出されることが防止される。

【0012】

【実施例】図2はこの発明に係るディジタル伝送方式の一実施例を示すブロック図である。図2においては、1つのプッシュボタン式電話機1-1、アナログ/ディジタル相互変換機3-1、アナログ/ディジタル相互変換

機6-1は、それぞれ、説明を簡単にするために、1系統しか設けていないが、図5と同様に、複数の系統が設けてあるものとする。

【0013】図2におけるユーザ側のアナログ/ディジタル相互変換機3-1のA/Dブロックには、2つのA/D変換器31、32が設けられている。ここでA/D変換器31は音声信号をA/D変換して圧縮するためのものであり、A/D変換器32はプッシュボタン信号(PB信号)をA/D変換するものである。信号判別器33は交換機2からの入力信号がPB信号か否かを判別する。PB信号は、前述のごとく、4つの周波数697、770、852、941Hzの1成分及び4つの周波数1209、1336、1477、1633Hzの1成分の2成分のみが大きい振幅を有する。従って、信号判別器33は、たとえば図3に示すごとく、各697、770、852、941、1209、1336、1477、1633Hzを通過させる帯域フィルタ3001~3008、帯域フィルタ3001~3008の各出力を順次A/D変換するマルチプレクサ内蔵A/D変換器3009、及びMPU 3010より構成される。ここで、MPU 3010は、帯域フィルタ3001~3008の各出力をA/D変換器3009によりA/D変換して取込み、帯域フィルタ3001~3004の出力のうち1つが所定値より大きいかわかを判別し、帯域フィルタ3005~3008の出力のうち1つが所定値より大きいかわかを判別する。この結果、帯域フィルタ3001~3004の出力のうち1つが所定値より大きく且つ帯域フィルタ3005~3008の出力のうち1つが所定値より大きい場合には、PB信号であると判別し、他の場合にはPB信号でないと判別する。遅延器35はA/D変換器31でA/D変換され圧縮される音声信号を信号判別器33のPB信号判別時間だけ遅延させる。

【0014】選択回路34は、信号判別器33の判別結果に応じてA/D変換値を選択的に送出する。通常は、音声信号A/D変換器31の出力値に識別子“0”を付して送出し、PB信号判別器33が入力信号はPB信号であると判別したときには、PB信号A/D変換器32の出力値に識別子“1”を付して送出する。そして、選択回路34の出力は他のアナログ/ディジタル相互変換機(図示せず)の出力と共に多重化装置4において多重化されて高速回線に送出されることになる。

【0015】他方、図2のホスト側におけるアナログ/ディジタル相互変換機6-1のD/Aブロックには、2つのD/A変換器61、62が設けられている。ここで、D/A変換器61は音声信号のディジタル信号を伸長してD/A変換するものであり、D/A変換器62はPB信号のディジタル信号をD/A変換するものである。識別子判別器63は多重化装置5において分離されたディジタル信号の識別子“0”と“1”により音声信号かPB信号かを判別する。この結果、音声信号であれば、選択回路64は識別子を削除した音声信号D/A変換器61のアナログ信号を通信制御装置7へ送出し、他

方、PB信号であれば、選択回路64は、識別子を削除したPB信号D/A変換器62のアナログ信号を通信制御装置7へ送出する。通信制御装置7を介して送出されたデジタル信号はコンピュータ8において認識され、コンピュータはこの認識結果に応じた処理を行い上述と逆の経路でユーザ側のプッシュ式電話機1-1に対して種々のサービスが行われることになる。つまり、アナログ/デジタル相互変換機6-1のA/Dブロックの各回路65~69は、アナログ/デジタル相互変換機3-1の各回路31~35と同一構成であり、アナログ/デジタル相互変換機3-1のD/Aブロックの各回路36~39は、アナログ/デジタル相互変換機6-1の各回路61~64と同一構成である。

【0016】なお、遅延器35は音声A/D変換器31の前段又は後段のいずれに設けてもよいが、もしこれを設けない場合には図6に示すような不都合を生じる。つまり、PB信号が交換機2からアナログ/デジタル相互変換器31に入力されると、直ちに図6の(イ)に示すように音声A/D変換器31によって音声処理される。一方、PB信号判別器33はその判別時間tの経過後に入力信号がPB信号であると判別して判別信号(図6の(ハ))を出力し、その判別信号によって選択回路34はPB信号A/D変換器32の出力信号のPB信号処理開始する(図6の(ロ))。従って、多重化装置4に出力されるPB信号には図6の(ニ)に示すように音声処理されたPB信号が余分に付加されるので、受信側でPB信号を正確に復号化することができないことになる。

【0017】

【発明の効果】この発明によれば、音声信号と、PB信号を明確に判別してデジタル伝送しているため、低ビ

ットレートの音声符号化に伴うPBトーンの品質劣化がなく、この結果、PBトーンを正確に認識でき、回線の効率の向上及び多種のプッシュボタン式電話機サービスの向上に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の原理を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施例を示すブロック図である。

【図3】図2の要部を示すブロック図である。

【図4】音声信号/PB信号の周波数特性を示す図である。

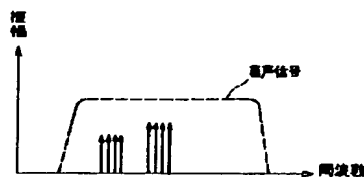
【図5】従来のデジタル伝送方式を示すブロック図である。

【図6】比較例の動作の要部を説明するタイムチャートである。

【符号の説明】

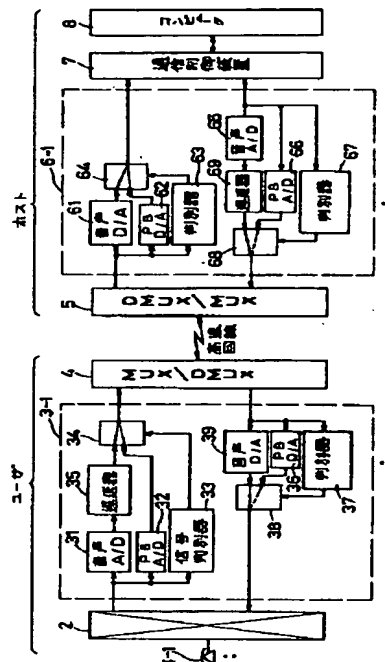
- 1-1...プッシュボタン式電話機
- 2...交換機
- 3-1, 6-1...アナログ/デジタル相互変換機
- 4, 5...多重化装置
- 7...通信制御装置
- 8...コンピュータ
- 31, 65...音声A/D変換器
- 32, 66...PB信号D/A変換器
- 33, 67...信号判別器
- 34, 68...選択回路
- 39, 61...音声信号D/A変換器
- 36, 62...PB信号D/A変換器
- 37, 63...PB信号判別器
- 38, 64...選択回路
- 35, 69...遅延器

【図4】



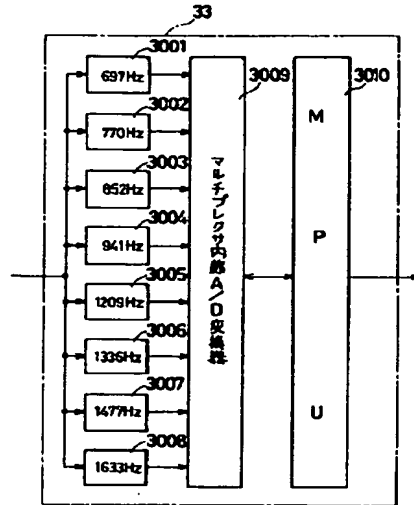
【図 2】

この発明の実施例を示すブロック図



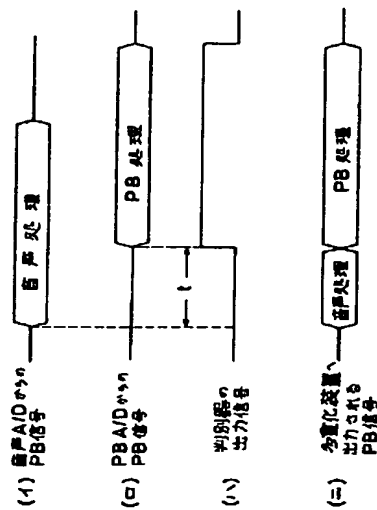
【図3】

図2の要部を示すブロック図



【図6】

比較例の動作の要部を説明するタイムチャート



t: PBA/Dの判別時間

【図5】

従来のデジタル伝送方式のブロック図

